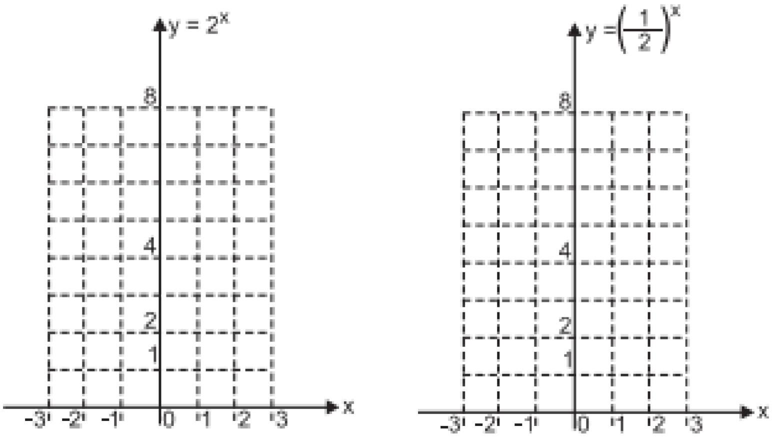
LISTA 3 - FUNÇÃO EXPONENCIAL

1. Esboce os gráficos das funções definidas de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}_+^*$, respectivamente, por $f(x) = 2^x$ e $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



2. **(UFJF)** – Dada a equação $2^{3x-2} \cdot 8^{x+1} = 4^{x-1}$, podemos afirmar que sua solução é um número

a) natural.

b) maior que 1.

c) de módulo maior do que 1.

d) par.

e) de módulo menor do que 1.

3. **(UEPB)** – Seja V o conjunto de todas as soluções reais de $\dfrac{5}{3^{2+2x-x^2}} \leqslant 15$. Então:

a) $V = \{x \in \mathbb{R}$ tal que $x \geqslant -1\}$

b) $V = \{x \in \mathbb{R}$ tal que $x \leqslant -1$ ou $x \geqslant 3\}$

c) $V = \{x \in \mathbb{R}$ tal que $x \leqslant 3\}$

d) $V = \{x \in \mathbb{R}$ tal que $-1 \leqslant x \leqslant 3\}$

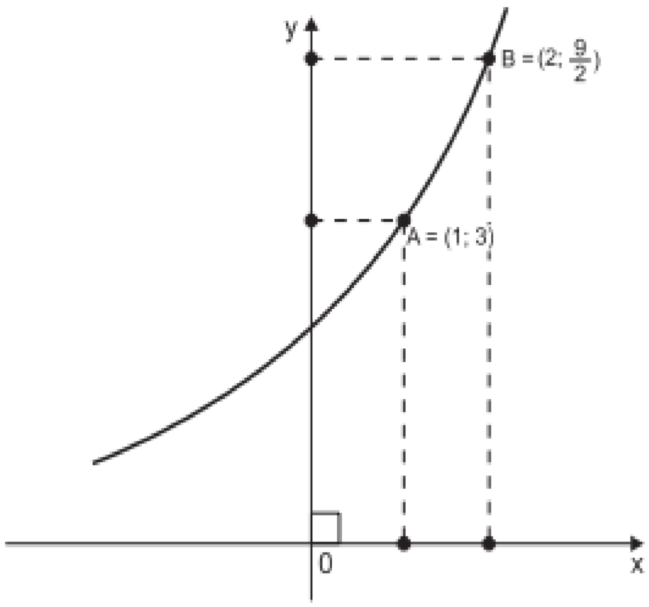
e) $V = \{x \in \mathbb{R}$ tal que $x \geqslant 0\}$

4. Os valores do número real **x** que satisfazem a inequação

$\left(\frac{2}{5}\right)^x \geq \frac{1}{0,16}$ são dados por:

a) $x \geq -2$
b) $x \leq 2$
c) $x \leq -2$
d) $x < \frac{1}{2}$
e) $x \geq 2$

5. **(UFF)** – O gráfico da função exponencial f, definida por $f(x) = k \cdot a^x$, foi construído utilizando-se o programa de geometria dinâmica gratuito GeoGebra (http://www.geogebra.org), conforme mostra a figura a seguir:

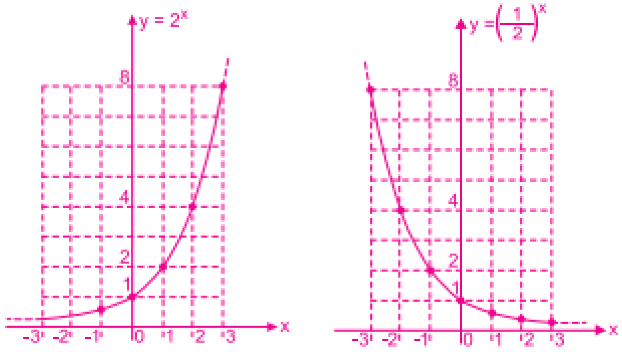


Sabe-se que os pontos A e B, indicados na figura, pertencem ao gráfico de f. Determine:

a) os valores das constantes a e k;
b) f(0) e f(3).

RESOLUÇÃO

1.



2.

$$2^{3x-2} \cdot 8^{x+1} = 4^{x-1} \Leftrightarrow 2^{3x-2} \cdot (2^3)^{x+1} = (2^2)^{x-1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x-2} \cdot 2^{3x+3} = 2^{2x-2} \Leftrightarrow 2^{6x+1} = 2^{2x-2} \Leftrightarrow 6x+1 = 2x-2 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$$

Resposta: E

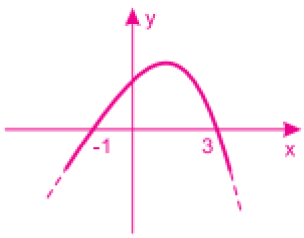
3.

$$\frac{5}{3^{2+2x-x^2}} \leq 15 \Leftrightarrow 5 \leq 15 \cdot (3^{2+2x-x^2}) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3^{-x^2+2x+2} \geq \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^{-x^2+2x+2} \geq 3^{-1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -x^2+2x+2 \geq -1 \Leftrightarrow -x^2+2x+3 \geq 0 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$, **pois o gráfico de** $f(x) = -x^2+2x+3$ **é do tipo:**



Resposta: D

4.

$\left(\frac{2}{5}\right)^x \geq \frac{1}{0,16} \Leftrightarrow (0,4)^x \geq (0,4)^{-2} \Leftrightarrow x \leq -2$

Resposta: C

5.

a) Como f(2) = 9/2 e f(1) = 3, têm-se 9/2 = k a^2 e 3 = k a;cx portanto k = 2 e a = 3/2.

b) Usando-se os resultados obtidos no item anterior, tem-se

$f(x) = 2\left(\frac{3}{2}\right)^x$. Assim, $f(0) = 2\left(\frac{3}{2}\right)^0 = 2$ e $f(3) = 2\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{4}$.

Respostas: a) $a = \frac{3}{2}$ e k = 2.

b) f(0) = 2 e $f(3) = \frac{27}{4}$